

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-264048

(43)Date of publication of application : 26.09.2000

(51)Int.Cl.

B60H 1/32
B60L 1/00
H02K 17/12
H02P 7/63

(21)Application number : 11-070297

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 16.03.1999

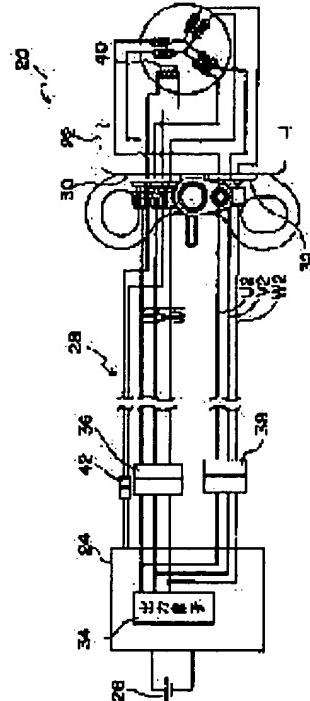
(72)Inventor : FUKUMOTO MINORU
NISHII NOBUYUKI
FUNAMI JUN
MAKINO MASAHIKO

(54) AIR CONDITIONER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To ensure the reliability of each parts even when a large current flows in an air conditioner to be driven at a low voltage by providing an electric-driven compressor and a drive device to drive the electric-driven compressor, and dividing the wiring system to connect the electric-driven compressor to the drive device into at least two systems.

SOLUTION: An air conditioner 20 to be used for an electric car is provided with an electric-driven compressor 22 and a drive device 24, and the drive device 24 is connected to a DC power source 26 to supply the power to the electrode-driven compressor 22 through a wiring system 28. When the electric-driven compressor 22 is driven at a low voltage, a large current flows in the wiring system 28, the electric-driven compressor 22, etc., and a stator wiring of the motor provided in the electric-driven compressor 22 is divided into two systems, and the wiring system 28 is also divided into two systems corresponding thereto. This means, two terminals 30, 32 are provided on a shell of the electric-driven compressor 22, and the wires branched to two systems from an inverter output element 34 provided in the drive device 24 are respectively connected to the terminals 30, 32 through connectors 36, 38.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.02.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

*** NOTICES ***

**JPO and NCIPPI are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The air conditioner characterized by dividing into at least two lines the wiring network which is the air conditioner equipped with the electrically-driven compressor and the driving gear which drives this electrically-driven compressor, and connects the above-mentioned electrically-driven compressor and the above-mentioned driving gear.

[Claim 2] The air conditioner according to claim 1 which made stator winding of the motor formed in the interior of the above-mentioned electrically-driven compressor at least 2 circuits.

[Claim 3] the above -- the air conditioner according to claim 2 which connected the neutral point of stator winding of two circuits mutually even if few.

[Claim 4] The air conditioner according to claim 1 which branched each of the lead wire connected to stator winding of the motor formed in the interior of the above-mentioned electrically-driven compressor to at least two.

[Claim 5] An air conditioner given in claim 1 which prepared at least two terminals connected to the shell of the above-mentioned electrically-driven compressor at the above-mentioned wiring network thru/or any 1 term of 4.

[Claim 6] An air conditioner given in claim 1 which prepared at least two output components in the above-mentioned driving gear, and connected each of this output component to one of the above-mentioned wiring networks thru/or any 1 term of 5.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]**[0001]**

[Field of the Invention] This invention relates to the air conditioner which can secure the dependability of each part article or equipment, even when it drives by the low battery through an inverter and a high current flows from a power source to a distribution cable, a connector, a terminal, an electrically-driven compressor, etc. in more detail about an air conditioner.

[0002]

[Description of the Prior Art] If a conventional electric vehicle or a conventional hybrid car is explained to an example, two or more dc-batteries of 12V are carried in these cars, and electric power is supplied on the electrical potential difference of 200-300V by the compressor for air conditioners.

[0003] Drawing 5 shows the air conditioner 2 of the conventional electric vehicle, and is equipped with the electrically-driven compressor 4 and the driving gear 6. Electric power is supplied to the power from a power source 8 by the electrically-driven compressor 4 through a driving gear 6 and wiring network 10 grade, and since only the current of 6-7A flows for each terminal of a terminal 12 attached in the shell of each wiring or an electrically-driven compressor 4 when supply voltage is 200-300V, the wire size of an electric wire is comparatively small, for example, the electric wire of 2 is used 2mm.

[0004] Moreover, it is necessary to wire about 3mm using the electric wire of 2, and in the electrically-driven compressor with which there are some to which a bigger current than the above-mentioned electrically-driven compressor flows, for example, the current of 15-20A flows, as shown in drawing 6, it is necessary to use the larger thing as terminal 12A attached in shell than the terminal 12 shown in drawing 5.

[0005] Recently, utilization research of an electric vehicle or a hybrid car is at a quick pace, and is advanced, and there is a motion of installing three dc-batteries of 12V also about supply voltage, for example, and supplying electric power by 36V from a viewpoint of safety.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] When electric power is supplied to an electrically-driven compressor by 36V, however, the output component of a driving gear, If the components which an about [60-80A] high current will flow to the terminal and stator lead wire of the wiring network between a driving gear and an electrically-driven compressor and an electrically-driven compressor, and were prepared in the air conditioner of drawing 6 are used as it is Since the electric capacity of the components itself exceeds a value of standard, while each part article generates heat and a loss occurs, dependability falls, and there is also a possibility of resulting in emitting smoke and ignition, further.

[0007] Therefore, although it is necessary to use components with large electric capacity, there is a problem that wiring components, such as a driving gear and a connector, are not enlarged, or it is not attached in a limited tooth space called an electrically-driven compressor in a terminal.

[0008] Moreover, if it is necessary to enlarge a wire size considerably and a wire size becomes large also about the electric wiring which permits the current of 60-80A in order to raise electric capacity, the line itself becomes hard, the degree of freedom of wiring becomes small, and leading about is very difficult.

[0009] This invention aims at offering the air conditioner which is made in view of such a trouble that the conventional technique has, can lessen the loss by the high current while securing the dependability of each part article, without enlarging electric capacity of the passive circuit elements itself, even when a high current flows to the air conditioner driven by the low battery, can raise electric supply effectiveness, and can raise the

workability of electric wiring.

[0010]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, among this inventions, invention according to claim 1 is the air conditioner equipped with the electrically-driven compressor and the driving gear which drives this electrically-driven compressor, and is characterized by dividing into at least two lines the wiring network which connects the above-mentioned electrically-driven compressor and the above-mentioned driving gear.

[0011] Moreover, invention according to claim 2 is characterized by making into at least 2 circuits stator winding of the motor formed in the interior of the above-mentioned electrically-driven compressor.

[0012] furthermore, invention according to claim 3 -- the above -- even if few, it is characterized by connecting the neutral point of stator winding of two circuits mutually.

[0013] Moreover, invention according to claim 4 is characterized by branching each of the lead wire connected to stator winding of the motor formed in the interior of the above-mentioned electrically-driven compressor to at least two.

[0014] Moreover, invention according to claim 5 is characterized by preparing at least two terminals connected to the shell of the above-mentioned electrically-driven compressor at the above-mentioned wiring network.

[0015] Moreover, invention according to claim 6 prepares at least two output components in the above-mentioned driving gear, and is characterized by connecting each of this output component to one of the above-mentioned wiring networks.

[0016]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained, referring to a drawing. Drawing 1 shows the air conditioner 20 concerning the gestalt 1 of operation of this invention used for an electric vehicle, and is equipped with the electrically-driven compressor 22 and the driving gear 24. A driving gear 24 is constituted by the inverter connected to a direct current or AC power supply (drawing 1 is DC power supply) 26, and supplies electric power to an electrically-driven compressor 22 through the wiring network 28.

[0017] In the gestalt of this operation, in consideration of the safety to the body, supply voltage is a low battery not more than 60V, for example, is set as 36V. Moreover, when driving an electrically-driven compressor 22 by the low battery, since a high current flows in the wiring network 28 and electrically-driven compressor 22 grade, stator winding of the motor formed in the interior of an electrically-driven compressor 22 was divided into two lines, and the wiring network 28 is also divided into two lines corresponding to this.

[0018] Therefore, while two terminals 30 and 32 are attached in the shell of an electrically-driven compressor 22, wiring which branched to two lines is connected to terminals 30 and 32 through two connectors 36 and 38, respectively from the inverter output component 34 prepared in the interior of a driving gear 24.

[0019] In addition, as shown in drawing 1, the sensor 40 for temperature detection of a motor coil is formed in a motor, it connects with the driving gear 24 through the terminal 30 and the connector 42, and the terminal for 5 terminals is used as a terminal 30.

[0020] In the air conditioner 20 of the above-mentioned configuration, since the current of 70-80A flows in total to the wiring network 28, the terminals 30 and 32 of an electrically-driven compressor 22, and stator winding, while the electric wire of 5mm² is used, as for connectors 36 and 38 and terminals 30 and 32, the thing for 50 - 60A is used as each wiring of the wiring network 28, and a stator lead wire of the electrically-driven compressor 22 interior.

[0021] In addition, as a terminal attached in shell, various modifications can be considered, two terminals for 4 terminals can be prepared, and two lead wire connected with the sensor 40 for temperature detection of two W phases (W1 and W2) and motor coils on another side at one of these in two U phases (U1 and U2) and V phases (V1 and V2) can also be connected. Thus, if the phase of a contiguity terminal is gathered, it is not necessary to take into consideration the distance for insulation of each phase.

[0022] Moreover, when there is no sensor 40 for temperature detection of a motor coil, it can prepare three terminals and it not only can use the terminal for 3 terminals for each of terminals 30 and 32, but can also gather the phase of a contiguity terminal to the each using the terminal for 2 terminals.

[0023] Drawing 2 shows the modification of the air conditioner 20 shown in drawing 1, and connects mutually the neutral point of 2 circuit parallel winding of the stator in an electrically-driven compressor 22.

[0024] When stator winding is made into two circuits, it is common that the potential difference arises by the slight difference in a wirewound resistor at the neutral point. If the potential difference arises at the neutral point, since torque unevenness will occur, torque unevenness is cancelable by connecting the neutral point and making it same electric potential.

[0025] After it branches to two, drawing 3 has connected to terminals 30 and 32 each lead wire connected to stator winding, while it shows stator winding and lead wire inside electrically-driven compressor 22A of the air conditioner concerning the gestalt 2 of operation of this invention and makes stator winding one circuit.

[0026] According to this configuration, it becomes possible to make the wire size of lead wire thin, and connection workability improves.

[0027] It is connected to each circuit of stator winding through an inverter output terminal, the wiring network 28, a terminal 30, and 32 grades while drawing 4 shows driving gear 24A of the air conditioner concerning the gestalt 3 of operation of this invention, forms the inverter output components 34a and 34b of 2 ** in driving gear 24A and connects the each to a control section 44.

[0028] While according to this configuration being able to use two small components and being able to attain space-saving-izing and a miniaturization of driving gear 24A instead of using one large-sized component, each component can be arranged with sufficient balance.

[0029] In addition, in the gestalt of the above-mentioned implementation, although the thing for 50 - 60A was used for each terminal, what is necessary is just beyond the current value to which the sum total of the current capacity value of each terminal flows at the time of the maximum load.

[0030] Moreover, in the gestalt of the above-mentioned implementation, although two lines or 2 circuit ******, and two passive circuit elements were prepared, this invention is not limited to two lines or two circuits, and can also divide a wiring network or stator winding into three or more networks or a circuit.

[0031]

[Effect of the Invention] Since this invention is constituted as explained above, it does so effectiveness which is indicated below. Since the wiring network which connects an electrically-driven compressor and a driving gear was divided into at least two lines, while being able to secure the dependability of each part article among this inventions according to invention according to claim 1, without enlarging electric capacity of components, such as a connector which constitutes a wiring network, the current which flows on one cable becomes small, the loss by the high current decreases, and electric supply effectiveness improves. Moreover, since the wire size of electric wiring is small compared with one line, a wiring activity can be done easily and workability improves.

[0032] Moreover, since stator winding of the motor formed in the interior of an electrically-driven compressor was made into at least 2 circuits according to invention according to claim 2, a coil end can be made small, without preparing the relay point for bundling to one. Moreover, since the wiring wire size of each phase can be made small, the leading-about degree of freedom of wiring goes up, and the attachment workability inside a compressor improves.

[0033] Furthermore, according to invention according to claim 3, since the neutral point of stator winding of at least 2 circuits was connected mutually, the neutral point serves as same electric potential, torque unevenness does not occur, and a reliable electrically-driven compressor can be offered.

[0034] Moreover, since each of the lead wire connected to stator winding of a motor was branched to at least two according to invention according to claim 4, the wire size of lead wire can be made small and connection workability improves.

[0035] Moreover, since at least two terminals connected to the shell of an electrically-driven compressor at a wiring network were prepared according to invention according to claim 5, size of one terminal can be made small and an installation tooth space can be secured.

[0036] Moreover, since according to invention according to claim 6 at least two output components were prepared in the driving gear and each of an output component was connected to one of the wiring networks, a small output component can be used and space-saving-izing or a miniaturization of a driving gear can be attained.

[Translation done.]

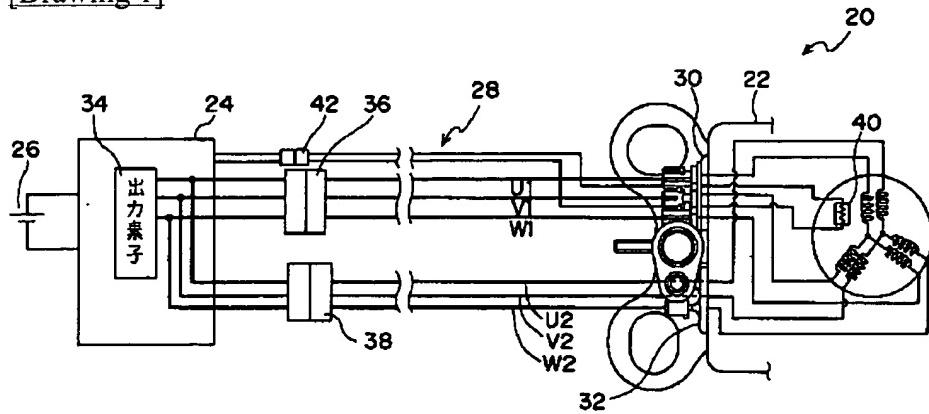
* NOTICES *

JPO and NCIPPI are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

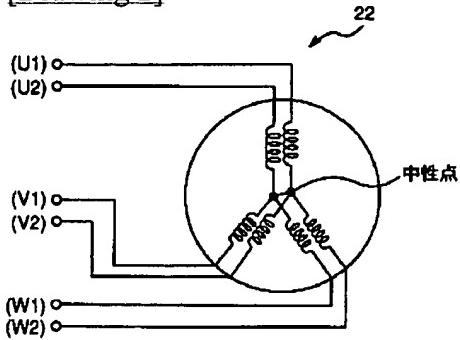
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

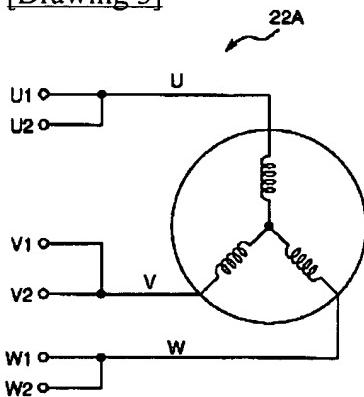
[Drawing 1]



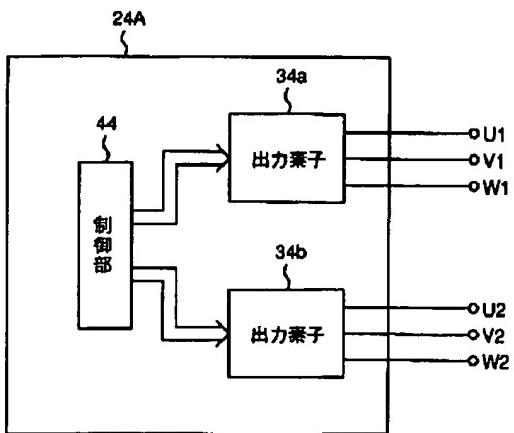
[Drawing 2]



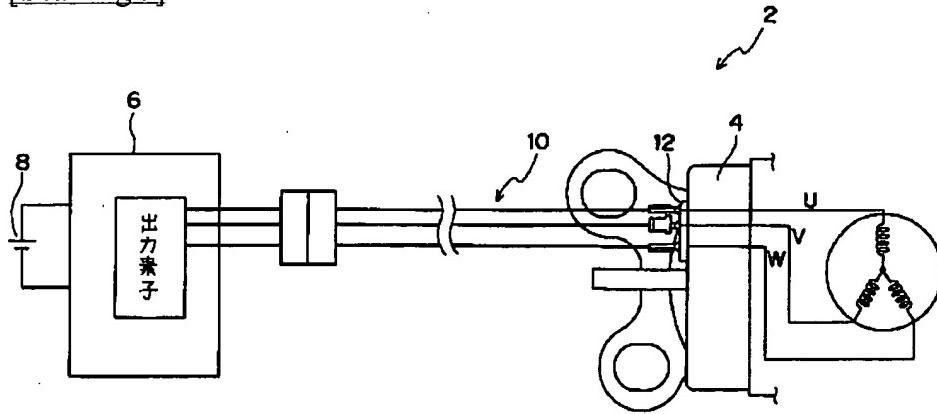
[Drawing 3]



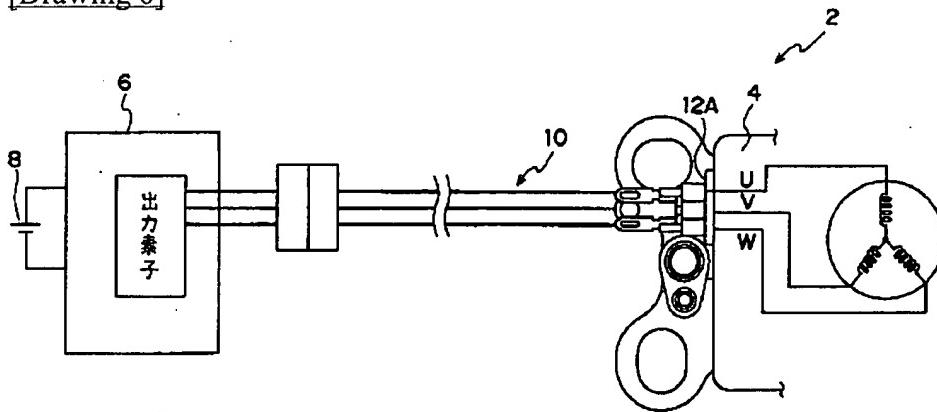
[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Translation done.]

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-264048
 (43)Date of publication of application : 26.09.2000

(51)Int.Cl. B60H 1/32
 B60L 1/00
 H02K 17/12
 H02P 7/63

(21)Application number : 11-070297 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

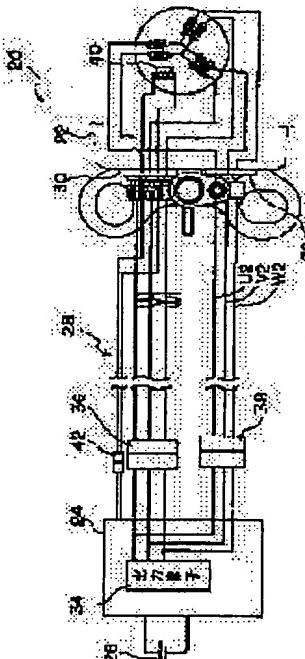
(22)Date of filing : 16.03.1999 (72)Inventor : FUKUMOTO MINORU
 NISHII NOBUYUKI
 FUNAMI JUN
 MAKINO MASAHIKO

(54) AIR CONDITIONER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To ensure the reliability of each parts even when a large current flows in an air conditioner to be driven at a low voltage by providing an electric-driven compressor and a drive device to drive the electric-driven compressor, and dividing the wiring system to connect the electric-driven compressor to the drive device into at least two systems.

SOLUTION: An air conditioner 20 to be used for an electric car is provided with an electric-driven compressor 22 and a drive device 24, and the drive device 24 is connected to a DC power source 26 to supply the power to the electrode-driven compressor 22 through a wiring system 28. When the electric-driven compressor 22 is driven at a low voltage, a large current flows in the wiring system 28, the electric-driven compressor 22, etc., and a stator wiring of the motor provided in the electric-driven compressor 22 is divided into two systems, and the wiring system 28 is also divided into two systems corresponding thereto. This means, two terminals 30, 32 are provided on a shell of the electric-driven compressor 22, and the wires branched to two systems from an inverter output element 34 provided in the drive device 24 are respectively connected to the terminals 30, 32 through connectors 36, 38.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.02.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-264048

(P2000-264048A)

(43)公開日 平成12年9月26日 (2000.9.26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード(参考)
B 6 0 H 1/32	6 1 3	B 6 0 H 1/32	6 1 3 Z 5 H 0 1 3
B 6 0 L 1/00		B 6 0 L 1/00	L 5 H 1 1 5
H 0 2 K 17/12		H 0 2 K 17/12	A 5 H 5 7 6
H 0 2 P 7/63	3 0 2	H 0 2 P 7/63	3 0 2 B

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全5頁)

(21)出願番号 特願平11-70297

(22)出願日 平成11年3月16日 (1999.3.16)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 福本 稔

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 西井 伸之

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100062144

弁理士 青山 葵 (外1名)

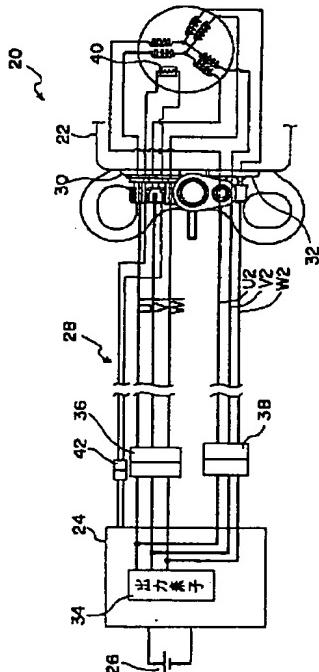
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 空調装置

(57)【要約】

【課題】 低電圧で駆動される空調装置に大電流が流れる場合でも、回路部品自体の電気容量を大きくすることなく各部品の信頼性を確保するとともに、大電流によるロスを少なくして給電効率を向上させ、かつ、電気配線の作業性を向上させること。

【解決手段】 電動圧縮機22と、電動圧縮機22を駆動する駆動装置24とを設け、両者を接続する配線系統28を少なくとも2系統に分けた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電動圧縮機と、該電動圧縮機を駆動する駆動装置とを備えた空調装置であって、上記電動圧縮機と上記駆動装置とを接続する配線系統を少なくとも2系統に分けたことを特徴とする空調装置。

【請求項2】 上記電動圧縮機内部に設けられた電動機のステータ巻線を少なくとも2回路にした請求項1に記載の空調装置。

【請求項3】 上記少なくとも2回路のステータ巻線の中性点を互いに接続した請求項2に記載の空調装置。

【請求項4】 上記電動圧縮機内部に設けられた電動機のステータ巻線に接続されるリード線の各々を少なくとも2つに分岐した請求項1に記載の空調装置。

【請求項5】 上記電動圧縮機のシェルに上記配線系統に接続される少なくとも2つのターミナルを設けた請求項1乃至4のいずれか1項に記載の空調装置。

【請求項6】 上記駆動装置に少なくとも2つの出力素子を設け、該出力素子の各々を上記配線系統の一つに接続した請求項1乃至5のいずれか1項に記載の空調装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は空調装置に関し、さらに詳しくは、電源よりインバータを介して低電圧で駆動され、配線ケーブル、コネクタ、ターミナル、電動圧縮機等に大電流が流れる場合でも、各部品あるいは装置の信頼性を確保することのできる空調装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の電気自動車あるいはハイブリッドカーを例に説明すると、これらの車両には、12Vのバッテリーが複数個搭載されており、空調装置用圧縮機には例えば200～300Vの電圧で給電されている。

【0003】 図5は、従来の電気自動車の空調装置2を示しており、電動圧縮機4と駆動装置6とを備えている。電源8からの電力は、駆動装置6、配線系統10等を介して電動圧縮機4に給電され、電源電圧が200～300Vの場合、各配線あるいは電動圧縮機4のシェルに取り付けられたターミナル12の各端子には6～7Aの電流しか流れないとため、電線の線径は比較的小さく、例えば 2 mm^2 の電線が使用されている。

【0004】 また、上記電動圧縮機よりも大きな電流が流れるものもあり、例えば15～20Aの電流が流れる電動圧縮機では、約 3 mm^2 の電線を使用して配線する必要があり、図6に示されるように、シェルに取り付けられるターミナル12Aとして、図5に示されるターミナル12より大きいものを使用する必要がある。

【0005】 最近では、電気自動車あるいはハイブリッドカーの実用化研究が急ピッチで進められており、安全性の観点から、電源電圧についても12Vのバッテリーを例えば3個並設して36Vで給電するという動きがあ

る。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、36Vで電動圧縮機に給電を行うと、駆動装置の出力素子、駆動装置と電動圧縮機間の配線系統、電動圧縮機のターミナル及びステータリード線等には60～80A程度の大電流が流れることとなり、図6の空調装置に設けられた部品をそのまま使用すると、部品自体の電気容量が規格値を超えることから、各部品が発熱してロスが発生するとともに信頼性が低下し、さらに、発煙、発火に至る虞もある。

【0007】 したがって、電気容量の大きい部品を使用する必要があるが、駆動装置やコネクタ等の配線部品が大型化したり、ターミナルを電動圧縮機という限られたスペースに取り付けられないという問題がある。

【0008】 また、60～80Aの電流を許容する電気配線についても、電気容量を上げるために線径をかなり大きくする必要があり、線径が大きくなると、線自体が硬くなってしまい配線の自由度が小さくなり、引き回しが非常に困難である。

【0009】 本発明は、従来技術の有するこのような問題点に鑑みてなされたものであり、低電圧で駆動される空調装置に大電流が流れる場合でも、回路部品自体の電気容量を大きくすることなく各部品の信頼性を確保するとともに、大電流によるロスを少なくて給電効率を向上させ、かつ、電気配線の作業性を向上させることのできる空調装置を提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明のうちで請求項1に記載の発明は、電動圧縮機と、該電動圧縮機を駆動する駆動装置とを備えた空調装置であって、上記電動圧縮機と上記駆動装置とを接続する配線系統を少なくとも2系統に分けたことを特徴とする。

【0011】 また、請求項2に記載の発明は、上記電動圧縮機内部に設けられた電動機のステータ巻線を少なくとも2回路にしたことを特徴とする。

【0012】 さらに、請求項3に記載の発明は、上記少なくとも2回路のステータ巻線の中性点を互いに接続したことを特徴とする。

【0013】 また、請求項4に記載の発明は、上記電動圧縮機内部に設けられた電動機のステータ巻線に接続されるリード線の各々を少なくとも2つに分岐したことを特徴とする。

【0014】 また、請求項5に記載の発明は、上記電動圧縮機のシェルに上記配線系統に接続される少なくとも2つのターミナルを設けたことを特徴とする。

【0015】 また、請求項6に記載の発明は、上記駆動装置に少なくとも2つの出力素子を設け、該出力素子の各々を上記配線系統の一つに接続したことを特徴とす

る。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。図1は、電気自動車に使用される本発明の実施の形態1にかかる空調装置20を示しており、電動圧縮機22と駆動装置24とを備えている。駆動装置24は、直流あるいは交流電源(図1は直流電源)26に接続されたインバータ等により構成され、配線系統28を介して電動圧縮機22に給電する。

【0017】本実施の形態においては人体に対する安全性を考慮して、電源電圧は、60V以下の低電圧で、例えば36Vに設定している。また、低電圧で電動圧縮機22を駆動する場合、配線系統28、電動圧縮機22等には大電流が流れることから、電動圧縮機22の内部に設けられた電動機のステータ巻線を2系統に分け、これに対応して配線系統28も2系統に分けている。

【0018】したがって、電動圧縮機22のシェルには二つのターミナル30、32が取り付けられるとともに、駆動装置24の内部に設けられたインバータ出力素子34から2系統に分岐された配線は、二つのコネクタ36、38を介してターミナル30、32にそれぞれ接続されている。

【0019】なお、図1に示されるように、電動機にはモーターコイルの温度検出用センサ40が設けられ、ターミナル30及びコネクタ42を介して駆動装置24に接続されており、ターミナル30としては5端子用ターミナルが使用されている。

【0020】上記構成の空調装置20において、配線系統28、電動圧縮機22のターミナル30、32、ステータ巻線等には合計で70~80Aの電流が流れるため、配線系統28の各配線及び電動圧縮機22内部のステータリード線として、例えば5mm²の電線が使用される一方、コネクタ36、38及びターミナル30、32は50~60A用のものが使用される。

【0021】なお、シェルに取り付けられるターミナルとしては、種々の変形例が考えられ、二つの4端子用ターミナルを設け、その一方に二つのU相(U1及びU2)とV相(V1及びV2)を、他方に二つのW相(W1及びW2)とモーターコイルの温度検出用センサ40につながる二つのリード線を接続することもできる。このように、隣接端子の相を集合させると、各相の絶縁距離を考慮する必要がない。

【0022】また、モーターコイルの温度検出用センサ40がない場合、3端子用ターミナルをターミナル30、32の各々に使用できるばかりでなく、三つのターミナルを設け、その各々に2端子用ターミナルを使用して隣接端子の相を集合させることもできる。

【0023】図2は、図1に示される空調装置20の変形例を示しており、電動圧縮機22におけるステータの

2回路並列巻線の中性点を互いに接続したものである。

【0024】ステータ巻線を2回路にした場合、巻線抵抗の僅かな違いにより中性点に電位差が生じるのが一般的である。中性点に電位差が生じると、トルクむらが発生するので、中性点を接続して同電位にすることによりトルクむらを解消することができる。

【0025】図3は、本発明の実施の形態2にかかる空調装置の電動圧縮機22A内部のステータ巻線及びリード線を示しており、ステータ巻線を1回路にするとともに、ステータ巻線に接続される各リード線を2本に分岐した後、ターミナル30、32に接続している。

【0026】この構成によれば、リード線の線径を細くすることが可能となり、接続作業性が向上する。

【0027】図4は、本発明の実施の形態3にかかる空調装置の駆動装置24Aを示しており、駆動装置24Aに2つのインバータ出力素子34a、34bを設け、その各々を制御部44に接続するとともに、インバータ出力端子、配線系統28、ターミナル30、32等を介してステータ巻線の各回路に接続したものである。

【0028】この構成によれば、大型素子を1個使用する代わりに、2個の小型素子を使用することができ、駆動装置24Aの省スペース化及び小型化を図ができるとともに、各素子をバランスよく配置することができる。

【0029】なお、上記実施の形態においては、各ターミナルに50~60A用のものを使用したが、各ターミナルの電流容量値の合計が最大負荷時に流れる電流値以上であればよい。

【0030】また、上記実施の形態において、配線系統あるいはステータ巻線を2系統あるいは2回路設けたり、回路部品を2つ設けたが、本発明は、2系統あるいは2回路に限定されるものではなく、3以上の系統あるいは回路に分けることもできる。

【0031】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているので、以下に記載されるような効果を奏する。本発明のうちで請求項1に記載の発明によれば、電動圧縮機と駆動装置とを接続する配線系統を少なくとも2系統に分けたので、配線系統を構成するコネクタ等の部品の電気容量を大きくすることなく、各部品の信頼性を確保することができるとともに、1本のケーブルに流れる電流が小さくなり大電流によるロスが減少して給電効率が向上する。また、1系統に比べ電気配線の線径が小さいので、配線作業を容易に行うことができ、作業性が向上する。

【0032】また、請求項2に記載の発明によれば、電動圧縮機内部に設けられた電動機のステータ巻線を少なくとも2回路にしたので、1本に束ねるための中継点を設けることなくコイルエンドを小さくすることができる。また、各相の配線線径を小さくすることができるの

で、配線の引き回し自由度が上がり、圧縮機内部の組み付け作業性が向上する。

【0033】さらに、請求項3に記載の発明によれば、少なくとも2回路のステータ巻線の中性点を互いに接続したので、中性点が同電位となりトルクむらが発生することがなく、信頼性の高い電動圧縮機を提供することができる。

【0034】また、請求項4に記載の発明によれば、電動機のステータ巻線に接続されるリード線の各々を少なくとも2つに分岐したので、リード線の線径を小さくすることができ、接続作業性が向上する。

【0035】また、請求項5に記載の発明によれば、電動圧縮機のシェルに配線系統に接続される少なくとも2つのターミナルを設けたので、一つのターミナルのサイズを小さくすることができ、取り付けスペースを確保することができる。

【0036】また、請求項6に記載の発明によれば、駆動装置に少なくとも2つの出力素子を設け、出力素子の各々を配線系統の一つに接続したので、小型の出力素子を使用することができ、駆動装置の省スペース化あるいは小型化を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1にかかる空調装置の概略配線系統図である。

【図2】 図1の空調装置を構成する電動圧縮機の変形例におけるステータの配線系統図である。

【図3】 本発明の実施の形態2にかかる空調装置の電動圧縮機ステータの配線系統図である。

【図4】 本発明の実施の形態3にかかる空調装置を構成する駆動装置の配線系統図である。

【図5】 従来の空調装置の概略配線系統図である。

【図6】 従来の別の空調装置の概略配線系統図である。

【符号の説明】

20 空調装置

22, 22A 電動圧縮機

24, 24A 駆動装置

26 電源

28 配線系統

30, 32 ターミナル

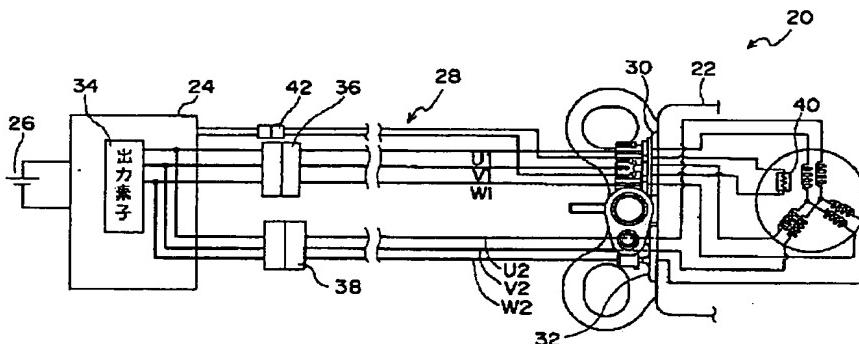
34 インバータ出力素子

36, 38, 42 コネクタ

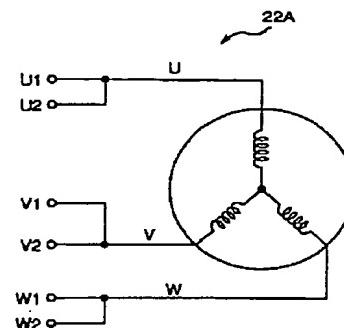
40 溫度検出用センサ

44 制御部

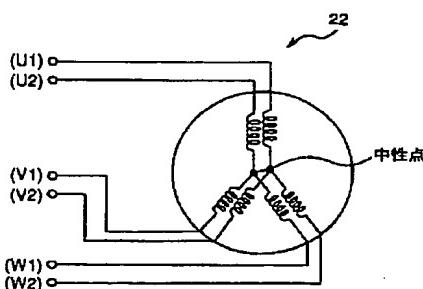
【図1】



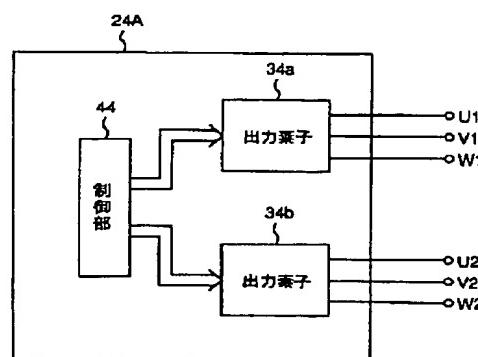
【図3】



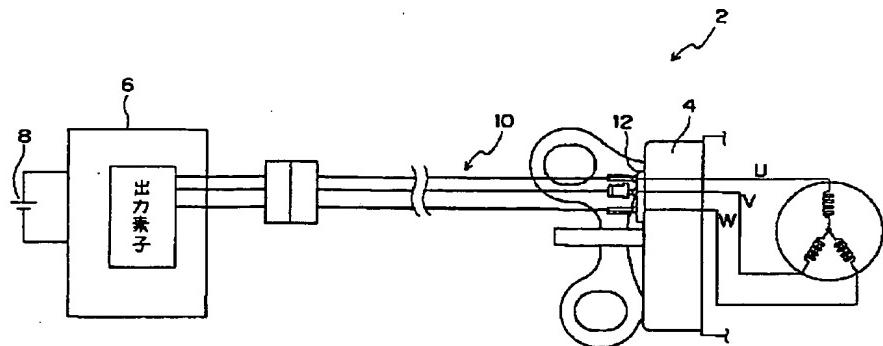
【図2】



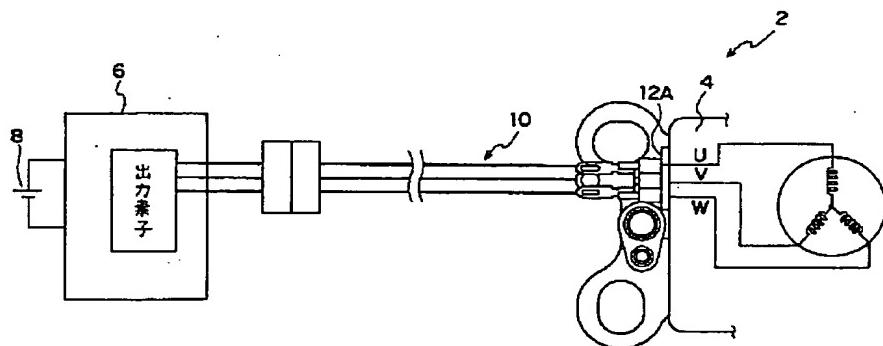
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72) 発明者 舟見 準
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 牧野 雅彦
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

F ターム(参考) 5H013 FF03 KK07
5H115 PA11 PC06 PI16 PV09 QA02
TR04 TU11 UI36 UI38
5H576 AA10 AA15 BB02 BB03 BB04
BB06 BB10 CC04 DD02 DD04
DD10 HB05 LL45 MM11 PP02